

Method for monitoring or installing new program codes in industrial installation

Publication number: CN1371487 (A)

Publication date: 2002-09-25

Inventor(s): HEIMKE THOMAS [DE]; HOENE JOACHIM [DE]

Applicant(s): SIEMENS AG [DE]

Classification:

- **international:** G05B19/042; G05B23/02; G05B19/04; G05B23/02; (IPC1-7): G05B19/042

- **European:** G05B19/042P; G05B23/02

Application number: CN20008012049 20000703

Priority number(s): DE19991030660 19990702

Also published as:

CN1162761 (C)

DE19930660 (A1)

US7318227 (B1)

PT1194820 (T)

JP2003504708 (T)

more >>

Abstract not available for CN 1371487 (A)

Abstract of corresponding document: **DE 19930660 (A1)**

A method for monitoring an industrial installation, especially a basic industrial installation, by means of a mobile program code which automatically monitors said industrial installation, especially said basic industrial installation, for faults or for specific events. In the case of an error or a specific event, the information required for evaluation of the error or specific event is transmitted by means of the mobile program code or another mobile program code to an evaluation center which is physically separate from said industrial installation, especially said basic industrial installation.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00812049.8

[43] 公开日 2002 年 9 月 25 日

[11] 公开号 CN 1371487A

[22] 申请日 2000.7.3 [21] 申请号 00812049.8

[30] 优先权

[32] 1999.7.2 [33] DE [31] 19930660.5

[86] 国际申请 PCT/DE00/02076 2000.7.3

[87] 国际公布 WO01/02891 德 2001.1.11

[85] 进入国家阶段日期 2002.2.25

[71] 申请人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 托马斯·海姆克

乔基姆·赫恩

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

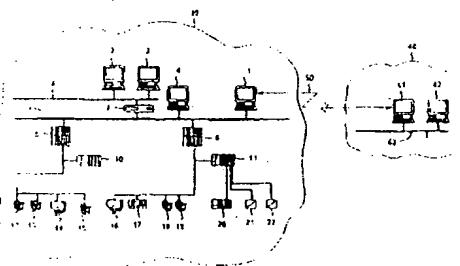
代理人 侯宇 陶凤波

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 监控工业装置或在工业装置中安装新程序代码的方法

[57] 摘要

一种用于监控工业装置，特别是原材料工业装置的方法，其中，借助于移动程序代码对工业装置，特别是原材料工业装置独立进行故障或特殊事件的监控，在发生故障或特殊事件的情况下，为分析该故障或特殊事件所需的信息借助于该移动程序代码或者另外的移动程序代码被传输给在空间上与该工业装置，特别是原材料工业装置分开的分析中心。



ISSN 1000-8427 4

权 利 要 求 书

1. 一种用于监控工业装置，特别是原材料工业装置的方法，其中，
借助于移动程序代码对工业装置，特别是原材料工业装置独立进行故障
或特殊事件的监控，在发生故障或特殊事件的情况下，为分析该故障或
特殊事件所需的信息借助于该移动程序代码或者另外的移动程序代码被
传输给在空间上与该工业装置，特别是原材料工业装置分开的分析中心。

5 2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述移动程序代码构成
新的移动程序代码，并在工业装置，特别是原材料工业装置中传送，其中，
新的移动程序代码对所述工业装置，特别是原材料工业装置的部件
10 独立地进行故障或特殊事件的监控，在发生故障或特殊事件的情况下，
为分析该故障或特殊事件所需的信息被直接传送给分析中心，或者传送
给另一移动程序代码，以进一步传送给该分析中心。

15 3. 一种用于安装用于调节或控制工业装置，特别是原材料工业装置
的新的控制程序代码的方法，其中，所述新的控制程序代码由开发中心
向工业装置，特别是原材料工业装置传送，并由移动程序代码独立地安
装在该工业装置，特别是原材料工业装置上，并使其运行。

4. 如权利要求 1, 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述移动程序
代码由分析中心或开发中心向工业装置，特别是原材料工业装置传送。

20 5. 如权利要求 1, 2, 3 或 4 所述的方法，其特征在于，所述分析中
心或开发中心与所述工业装置，特别是原材料工业装置之间的信息通过
ISDN, 卫星或英特网传送。

6. 如权利要求 1, 2, 3, 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述分析
中心作为开发中心使用。

25 7. 如上述任一项权利要求所述的方法，其特征在于，所述移动程序
代码为 JAVA 程序代码。

8. 如上述任一项权利要求所述的方法，其特征在于，所述移动程序
代码在用于控制或调节工业装置，特别是原材料工业装置的硬件上运行。

说 明 书

监控工业装置或在工业装置中安装新程序代码的方法

5 本发明涉及一种用于监控工业装置或在工业装置中安装新程序代码的方法。

对于远程监控工业装置，已知的有用于分析自动化系统的相应的过程记录及日志数据。例如在确定如何对报警信号做出反应时，可能会有很大的时间滞后，因为信息分析主要是离线进行的。尤其是当例如装置
10 和分析中心不在同一时区时，或相应的具有资质的人员不能每天 24 小时提供服务时，问题就更是如此。因此有可能发生这种情况：分析滞后若干小时，而分析所需的日志数据已被覆盖。此外，由于不能传输所有信息，因此取样式的分析不能对所有故障报告做出反应。由此对工业装置的完整而全面的远程监控只能在有限程度上实现。本发明要解决的问题
15 是，提供一种更好的对大型工业装置监控的方法。

本发明的目的通过权利要求 1 所述的方法实现。这种方法借助于移动程序代码实现对工业装置，特别是原材料工业装置的故障或特殊事件的独立监控，其中，在发生故障或特殊事件的情况下，分析该故障或特殊事件所需的信息借助于该移动程序代码或者另外的移动程序代码传输给在空间上与该工业装置，特别是原材料工业装置分开的分析中心。对于特殊事件可以理解为超越边界值或具有特殊意义的倾向。特殊事件还可以是过程数据（带剖面误差，温度误差，等）的允许误差或是模式匹配的一致性特性。以这种方式，对故障、超越边界值等的分析可以更快、更全面。尤其具有优点的是，借助于通过移动程序代码传输的信息，能够识别故障苗头。这使得例如可以对相应的装置进行预防性维护。
20
25

在本发明的具有优点的实施方式中，所述移动程序代码构造并发出新的移动程序代码，其中，新的移动程序代码独立地监控工业装置，特别是原材料工业装置是否有故障或特殊事件发生，在发生故障或特殊事件的情况下，分析故障或特殊事件所需的信息被直接发往分析中心，或者
30 者尤其为进一步转发给分析中心而先传递给另一移动程序代码。

对于工业装置，特别是原材料工业装置来说，所希望的是能够改善

程序代码的安装，特别是用于调节和控制工业装置，特别是原材料工业装置，以及其子系统的控制程序代码的安装。

本发明的这一目的通过权利要求 3 所述的方法实现。其中，为了用于调节或控制工业装置，特别是原材料工业装置的新的控制程序代码的安装，由开发中心向工业装置，特别是原材料工业装置传送该新的控制程序代码，并由移动程序代码独立将其安装在工业装置，特别是原材料工业装置上，并使其运行。在本发明的实施方式中，具有优点的是，所述移动程序代码从分析中心或开发中心传送给工业装置，特别是原材料工业装置。

在本发明的其他具有优点的实施方式中，分析中心或开发中心与工业装置，特别是原材料工业装置之间的信息通过 ISDN（综合服务数字通信网络）、卫星或英特网传送。

在本发明的具有优点的实施方式中，分析中心被作为开发中心使用。

在本发明的具有优点的实施方式中，移动程序代码是 JAVA 程序代码。

在本发明的具有优点的实施方式中，所述移动程序代码在用于控制或调节工业装置，特别是原材料工业装置的硬件上运行。

本发明的其他优点及详情将在下面的实施方式中加以描述。

附图所示为在本发明的实施方式中，工业装置 30，以及其连接系统、执行元件以及传感器的示意图，其中未示出运行的过程。工业装置 30 具有工业以太网总线 9，它将两个相同或不同的自动化仪器 5 和 6、服务计算机 4 以及起动计算机 1 利用数据技术相互连接。工业以太网总线 9 通过计算机 7 与标准以太网总线 8 连接。服务计算机 2 和中央服务计算机 3 通过标准以太网总线 8 相连接。通过作为专用总线的总线系统 23，各种执行元件和传感器 12, 13, 14, 15 以数据技术与自动化仪器 5 相连。此外，分布式外部设备 10 通过总线系统 23 与自动化仪器 6 相连。通过作为专用总线的总线系统 24，各种执行元件和传感器 16, 17, 18, 19 以数据技术与自动化仪器 6 相连。此外，分布式外部设备 11 通过总线系统 24 与自动化仪器 6 相连。通过该分布式外部设备 11，各种执行元件和传感器 20, 21, 22 可以由自动化仪器 6 控制或分析。服务计算机 2, 3, 4、自动化仪器 5, 6、分布式外部设备 10, 11、执行元件及传感器 12, 13,

14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 以及总线系统 8, 9, 23, 24 供所述工业装置运行用。

附图标记 40 表示在空间上与工业装置 30 分开的分析中心，具有优点的是它也作为开发中心被使用。分析中心 40 具有例如通过总线系统 43 所连接的多台计算机 41, 42 的计算机系统。工业装置 30 及分析中心 40 通过通信连接 50 以数字技术相互连接。在此，该通信连接 50 不一定是固定的通信连线。在本实施方式中工业装置 30 与分析中心 40 之间通过在工业装置 30 一侧的起动计算机 1，和在分析中心 40 一侧的计算机 41 互相连接。为了对工业装置 30 进行监控，由计算机 41 将移动程序代码传送给起动计算机 1。借助这些传送来的、在起动计算机 1 上运行的移动程序代码，可以对其他部件 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 的故障或特殊情况，如超越边界值进行监控。为此，在起动计算机 1 上工作的移动程序代码自动产生另外的移动程序代码，这些程序代码由起动计算机 1 向自动化仪器 5, 6、分布式外部设备 10, 11、执行元件及传感器 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22、以及在必要时向服务计算机 2, 3, 4 传送。当这些被传送的移动程序代码中的一个检测到故障或特殊情况时，该移动程序代码就向在起动计算机 1 上安装的移动程序代码发出关于该故障或特殊情况的通报，以及所有分析所需的信息；起动计算机 1 上安装的移动程序代码然后建立起与计算机 41 的通信连接 50，并将这些信息传送给计算机 41。所传送的信息例如可以是根据报警通告或故障通告产生的日志数据。此外还可以是过程数据的允许误差（如，带剖面误差，温度误差，等），神经网络的自适应系数或系数，以及计算机状态（如存储器，硬盘容量，CPU 负载，等）。此外还可以对报警通告发生的频度进行记载并进行统计分析。

尤其具有优点的是当所述移动程序代码用 JAVA 来实现时。这可以根据 Aglet 概念实现，如 D.B.Lange, M.Oshima 发表在“使用 Aglets 的 JAVA 移动代理程序的程序设计与开发”，Edison-Wesley, 1998 中所述。

本发明在轧钢厂中的实施尤其具有优点。

说 明 书 附 图

